

Информация о периодах нахождения видеоматериалов в сети Интернет и количестве просмотров приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Информация о видеоматериалах  
по теории механизмов и машин

№ п/п	Название	Длительность, мин-с	Дата размещения на сайте	К-во просмотров на 06.03.14	К-во дней нахождения в сети	Среднее число просмотров в день
1	Построение планов механизма	11-21	16.10.13	925	141	6,6
2	Построение планов скоростей	15-38	29.11.13	1900	97	19,6
3	Построение планов ускорений	19-11	08.12.13	1051	88	11,9
4	Построение кинематических диаграмм	13-19	21.02.14	57	13	4,4
5	Построение планов сил	21-47	19.12.13	413	77	5,4

**Вывод.** Пока ещё рано делать какие-либо выводы об эффективности применения в учебном процессе указанной серии видеоматериалов, однако количество просмотров вселяет определенный оптимизм.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт кафедры основ конструирования машин и механизмов ГВУЗ «НГУ»: [Электронный ресурс]. URL: <http://okmm.nmu.org.ua/>. (Дата обращения: 05.03.2014).

УДК 378.637: 004.9

### ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

**К.И. Шумельчик**, аспирант кафедры математического моделирования  
Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара,  
г. Днепропетровск, Украина, e-mail: [Shumelchyk@gmail.com](mailto:Shumelchyk@gmail.com)

**Л.Б. Шумельчик**, методист высшей категории научно-методического отдела  
Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет»,  
г. Днепропетровск, Украина, e-mail: [ShumelchikL@nmu.org.ua](mailto:ShumelchikL@nmu.org.ua)

**Аннотация.** В статье дано определение облачных технологий, рассмотрены преимущества их применения в образовательном процессе, принципы электронного обучения и основные модели облачных сервисов.

*Ключевые слова:* облачные технологии, программное обеспечение как сервис, инфраструктура как сервис, платформа как сервис, электронное обучение.

## CLLOUD COMPUTING IN EDUCATION

**K. Shumelchik**, Postgraduate student, Mathematical Modeling Department  
Dnepropetrovsk National University Oles Honchar, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail:  
[Shumelchik@gmail.com](mailto:Shumelchik@gmail.com)

**L. Shumelchik**, Methodist of high category, Scientific and Methodological Department  
State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnepropetrovsk, Ukraine,  
e-mail: [ShumelchikL@nmu.org.ua](mailto:ShumelchikL@nmu.org.ua)

**Abstract.** The article provides definition of cloud computing as well as benefits of their usage in educational process. The principles of e-learning and main models of cloud services are also considered in the article.

*Keywords:* Cloud computing, Software as a service (SaaS), Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), e-learning.

**Введение.** Информатизация образования и науки все больше становится неотъемлемой частью глобального процесса мирового развития. Она признана одной из ключевых технологий XXI столетия, и на ближайшие десятилетия будет основой экономического развития государства и основным двигателем научно-технического прогресса. Одной из проблем образовательного процесса является необходимость повышения качества образования и обеспечение равных возможностей доступа к образовательным ресурсам всех студентов независимо от формы обучения.

В настоящее время все большее распространение получают так называемые облачные технологии, которые позволяют качественно улучшить образовательный процесс и обеспечить надежный, конфиденциальный, гибкий, удобный (как для преподавателей, так и для студентов) доступ к образовательным ресурсам в любое время и в любом месте.

**Цель работы.** Рассмотреть основные модели облачных сервисов и возможность их использования в образовательном процессе, принципы электронного обучения.

**Изложение основного материала.** Еще совсем недавно для того, чтобы использовать файлы на разных компьютерах, мы вынуждены были сохранять их на флэш-накопитель или CD-ROM диск, затем каждый раз копировать эти файлы на другом компьютере. Однако такой подход уже давно

не используется в коммерческих учреждениях и крупных компаниях. Массовое распространение и доступность компьютеров, а также обширное покрытие и непрерывный доступ к сети Интернет создают глобальный феномен, в котором информационные технологии используются для трансформации образования. В настоящее время облачные технологии играют ключевую роль в этом преобразовании.

Безопасность, стабильность и простота в использовании инновационных облачных технологий подтверждается в результате широкого внедрения их в образовательный процесс ведущих зарубежных учебных заведений.

Для большинства людей в сфере образования "облако" может показаться туманной и недостижимой технологической целью, используемой только крупными компаниями. Такое мнение ошибочно, на самом деле облачные технологии позволяют существенно расширить возможности доступа к образовательным ресурсам всех студентов, независимо от формы обучения, помочь модернизировать систему образования, сделать её проще, сократить расходы и повысить качество образовательных услуг.

Современная система образования в Украине страдает от нехватки ресурсов: недостаточное количество аудиторий, кадровые сокращения, нехватка квалифицированных преподавательских кадров и постоянно меняющиеся стандарты. И именно в этом случае «облако» является ценным инструментом, который можно использовать для расширения возможностей доступа к качественному образованию и повышения его продуктивности. «Облако» может помочь решить эти проблемы несколькими способами, в том числе за счет использования преимуществ экономии от расширения возможностей доступа к образовательному процессу. Проблема устаревших, слишком маленьких переполненных аудиторий может быть решена за счет виртуализации среды. Фактически студенты могут войти под своей учетной записью на определенный ресурс в сети Интернет и посещать занятия онлайн без физического присутствия в аудитории в любое удобное для них время, что дает возможность больше сосредоточиться на изучении учебных дисциплин и совершенствовании своих знаний, умений, навыков.

Прежде чем рассмотреть возможности применения облачных технологий (cloud computing) в образовании сначала рассмотрим понятие «сервис» (service). Сервис является одним из видов программного обеспечения, который предоставляет возможность доступа к ресурсам в любое время и в любом месте посредством обычного компьютера, ноутбука или даже смартфона. Некоторыми из наиболее распространенных и знакомых каждому примеров облачных сервисов являются Google Apps, Microsoft

SkyDrive (OneDrive), Dropbox. Другие, более общие сервисы включают в себя вики-странички, блоги, электронную почту. С точки зрения удобства для пользователя, облако как раз может все это осуществить – сервисы доступны таким образом, что пользователь может не беспокоиться о том, с какого устройства он заходит и где запущен его сервис (Рис.1).

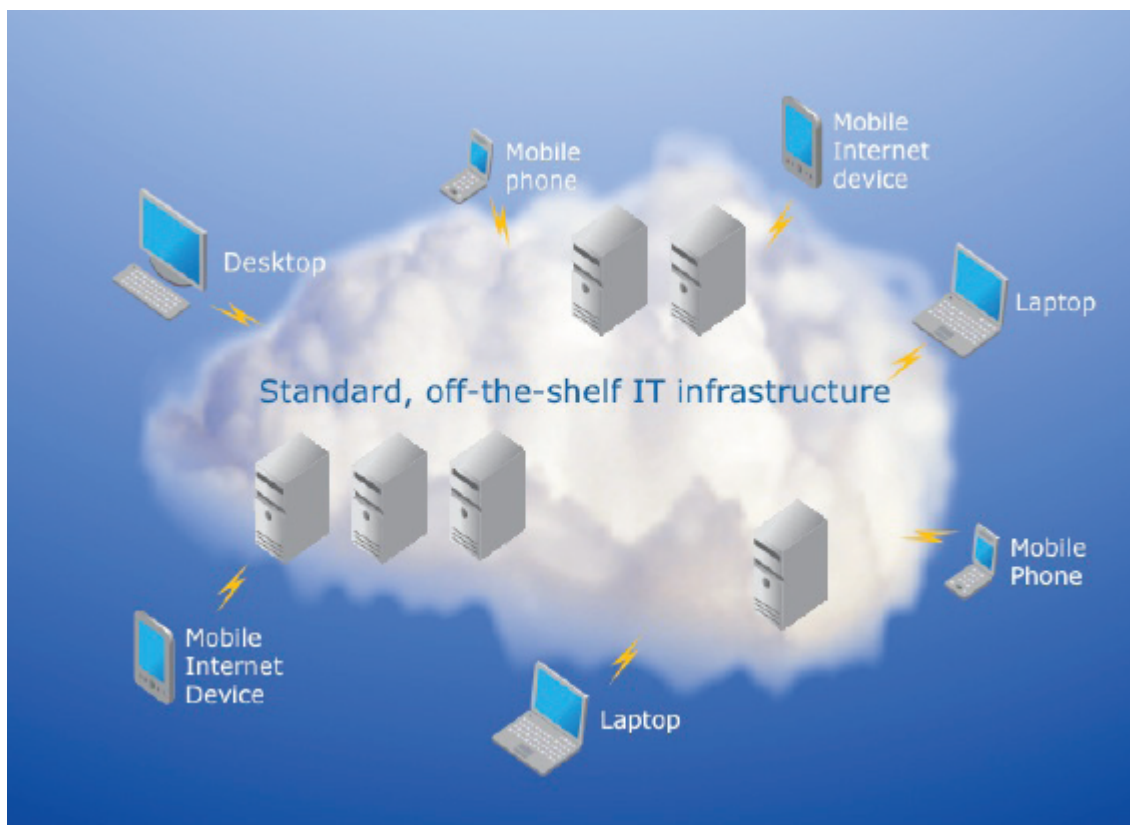


Рис.1. Облачные технологии предоставляют доступ в любое время в любом месте и с любого устройства.

Сервис также может размещаться на нескольких распределенных серверах, комбинациях устройств или работать автономно [1].

Так, например, облачный сервис Microsoft SkyDrive (OneDrive) успешно применяется в Национальном горном университете для организации профориентационной работы и взаимодействия всех ответственных за эту работу.

Рассмотрим сущность инновационных облачных технологий. Чаще всего используется следующее их определение: «Облачные технологии (cloud computing) — это модель обеспечения повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам — как вместе, так

и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами и/или обращениями к провайдеру» [2].

К основным моделям облачных сервисов относятся следующие:

- Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service): программные продукты, предлагаемые такой моделью, включают удаленную передачу данных (через Интернет) или полную компьютерную инфраструктуру (например, виртуальные компьютеры, серверы, устройства хранения данных и т.д.);

- Платформа как сервис (Platform as a Service): для того чтобы понять эту модель облачных сервисов, нужно вспомнить традиционную модель, где каждое локальное приложение нуждается в соответствующих аппаратных средствах, операционной системе, базе данных, промежуточном ПО, веб-серверах, и другом. С подходом «платформа как сервис», все эти услуги предоставляются удаленно, а также не требуют дополнительного администрирования системы;

- Программное обеспечение как сервис (Software as a Service): при таком подходе, приложение предоставляется в качестве услуги посредством сети Интернет. Вместо установки и постоянного администрирования программного обеспечения на персональном компьютере, вы просто используете приложение через Интернет. Этот тип облачных сервисов предлагает полную функциональность приложений, которая колеблется от маленьких программ до систем управления образовательным процессом в вузе [1].

Следует отметить, что многие облачные продукты, предлагаемые тремя моделями облачных сервисов, все же требуют определенных знаний по информатике (для пользователя) и по программированию (для провайдера облачных услуг) для того, чтобы получить доступ к функциональности, которая существует в рамках этих сервисов.

Облачные провайдеры обычно имеют свои собственные API (интерфейсы прикладного программирования), так что разработчики программного обеспечения могут использовать их для создания клиентских приложений для доступа к этой функциональности. В настоящее время некоторые из этих API, являются коммерческими, тем не менее, некоторые из них основаны на стандартах с открытым исходным кодом, таких как SOAP или REST.

Рассмотрим, как облачные сервисы могут быть использованы в учебном процессе и что для этого нужно. Возьмем, к примеру, типичный университет с ИТ-инфраструктурой, которая обслуживает учебные нужды студентов, преподавательский состав, научных сотрудников, методистов и разработчиков ПО (например, веб-разработчиков).

Как показано на рисунке 2, спрос на ИТ-сервис в этой среде ориентирован на ИТ-отдел, функции которого заключаются в следующем:

- обеспечить администрацию университета, преподавателей, сотрудников и студентов программным обеспечением (например, учетными записями электронной почты, операционными системами, офисными приложениями, детекторами вредоносных программ и пр.), а также аппаратными средствами (например, персональными компьютерами, серверами и пр.);
- обеспечить исследователей и аспирантов требуемым специальным программным обеспечением и аппаратными средствами;
- обеспечить веб-разработчиков необходимыми инструментами для разработки и хостинга веб-приложений.

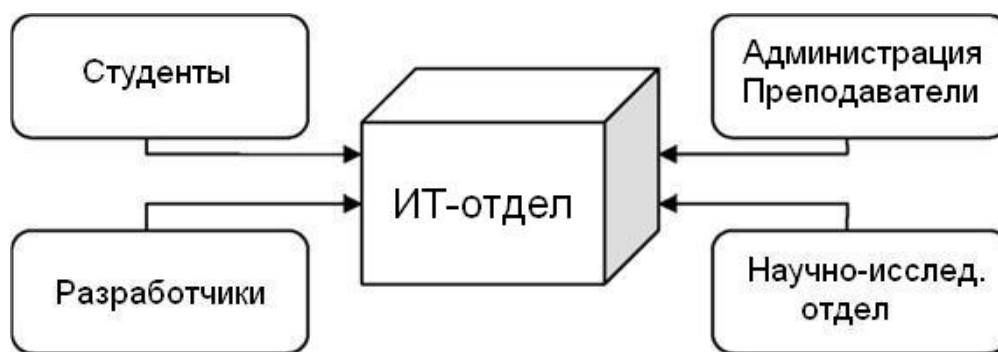


Рис.2. Упрощенная схема основных пользователей ИТ-сервисом обычного университета

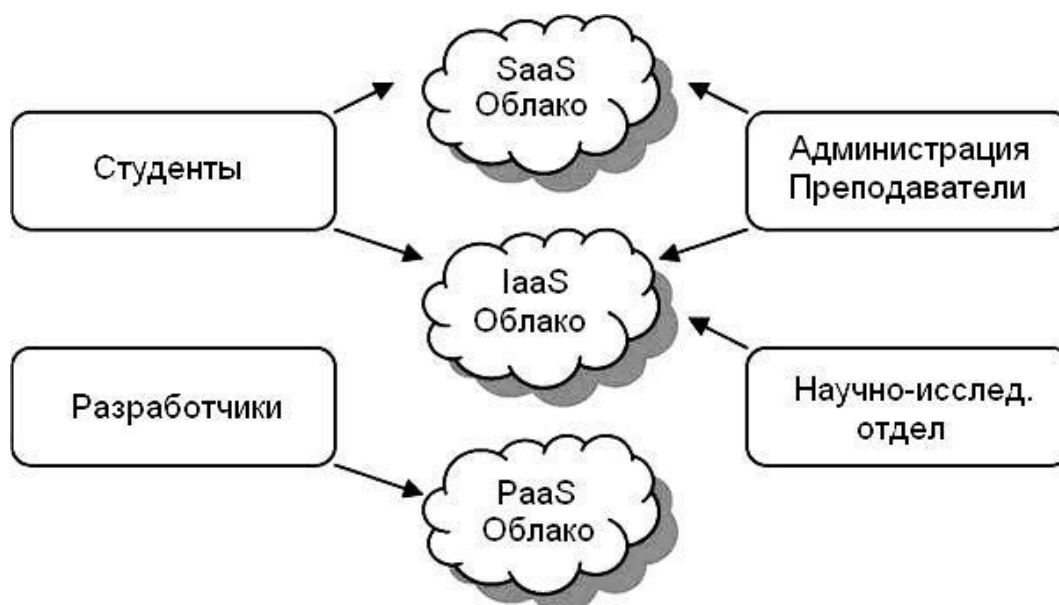


Рис.3. Упрощенная схема основных пользователей ИТ-сервисом обычного университета с использованием облачных сервисов

Многие функции этого отдела могут быть перенесены в облако, как показано на рисунке 3.

Например, студенты, администрация и преподаватели могут воспользоваться услугами провайдеров облака модели «программное обеспечение как сервис» (SaaS) и «инфраструктура как сервис» (IaaS). Любое программное обеспечение запущенное этой группой людей будет находиться на серверах облачного провайдера SaaS, а доступ осуществляться онлайн.

Любое требование для дискового пространства или дополнительного оборудования (например, виртуальный ПК или виртуальный сервер) выполняется непосредственно с помощью модели облачного сервиса «инфраструктура как сервис» (IaaS). Такая же ситуация касается и разработчиков в этой модели. Теперь разработчики могут использовать все необходимое им программное обеспечение и оборудование для размещения своих приложений используя модель облачного сервиса «платформа как сервис» (PaaS).

Наконец, научно-исследовательский отдел, чьи проекты требуют больших аппаратных ресурсов и много времени для обработки результатов могут сделать это удаленно с помощью модели облачного сервиса «инфраструктура как сервис» (IaaS).

**Электронное обучение.** Рассматривая тему облаков, общей доступности Интернета и компьютеров нельзя не сказать об электронном обучении (e-learning).

Электронное обучение (e-learning) — это система обучения при помощи информационных, электронных технологий. К электронному обучению относятся электронные учебники, образовательные услуги и технологии [3].

Мировая индустрия электронного обучения по самым скромным подсчётам составляет 48 млрд. долларов. E-learning возникло благодаря развитию интернета и мультимедиа, ключевыми моментами являются консалтинг, контент, технологии, сервисы и поддержка.

Стремительность современного мира требует применения наиболее быстрых и дешёвых способов процессов генерации и передачи знаний. Электронное обучение является одним из возможных инструментов, позволяющих решать эту острую проблему современности.

Современные студенты — в основном сетевое поколение, для которых электронный способ получения информации (в данном случае именно учебной) является нормальной составляющей жизни. В целом высокие технологии в образовании приветствуются студентами, — знания, умения, навыки пригодятся в самосовершенствовании и будут способствовать карьерному росту. Информационные коммуникационные технологии стали

их рабочим инструментом.

Многие высшие учебные заведения на коммерческой основе предлагают сейчас обучение в онлайн-классах. Однако, из некоммерческих вузов меньше половины может предоставить онлайн-обучение. Частные образовательные учреждения могут быть в большей степени вовлечены в онлайн-обучение по мере того, как стоимость таких онлайн-систем будет уменьшаться. Также потребуется квалифицированный персонал для работы со студентами в режиме онлайн. Этот персонал должен не только понимать излагаемый материал, но также и владеть компьютером и интернет-технологиями. Онлайн-образование быстро развивается и в ведущих исследовательских университетах мира даже разработаны докторские программы, представленные онлайн.

Широкий спектр методов дистанционного обучения позволяет выбирать метод с учётом индивидуальных требований и предпочтений слушателя и ещё e-learning не исключает общение с преподавателем лицом к лицу.

Очевидными преимуществами электронного образования являются:

- выбор удобного времени и места для обучения;
- индивидуальный график обучения;
- возможность самостоятельно выбирать перечень дисциплин;
- постоянный контакт с преподавателем;
- прочное усвоение знаний;
- экономия времени и денег;
- доступность популярных курсов обучения в зарубежных университетах с получением сертификата.

В качестве примеров успешных и современных электронных обучающих ресурсов можно привести следующие:

- <https://www.coursera.org/>
- <https://www.udacity.com/>
- <http://www.intuit.ru/>

На этих ресурсах можно найти немало бесплатных курсов, при успешном прохождении которых выдаются сертификаты зарубежных вузов. На первых двух ресурсах лекции ведутся на английском языке, на третьем – на русском.

**Выводы.** Таким образом, исходя из изложенного выше, можно сделать вывод, что облачные технологии (cloud computing) - это новая парадигма в информационной сфере, которая приобретает все большие масштабы и в образовании. С помощью нее можно организовать доступ к информации в любое время и в любом месте. Главными преимуществами облачных технологий являются надежность, масштабируемость, безопас-



ность и в тоже время удобство и простота в использовании. В статье были рассмотрены основные модели облачных сервисов и показан пример их практического применения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Lin G., Fu D., Zhu J., Dasmalchi G. Cloud computing: IT as a service // IT Professional. – 2009, 11(2), 10–13.
2. Grossman R. The case for cloud computing. // IT Professional. – 2009, 11(2), 23–27.
3. Fox A. Cloud computing in education // Berkeley iNews. – 2009:  
<https://inews.berkeley.edu/articles/Spring2009/cloud-computing>.

УДК 378.637:004.032.6

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНИХ КАДРІВ

**Л.Б. Шумельчик**, методист вищої категорії науково-методичного відділу Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: [ShumelchikL@nmu.org.ua](mailto:ShumelchikL@nmu.org.ua)

**Анотація.** У статті обґрунтовуються теоретичні і методичні засади створення інформаційно-освітнього середовища вищого технічного навчального закладу в умовах якого відбувається ефективна професійна підготовка майбутніх інженерних кадрів.

*Ключові слова:* інформаційно-освітнє середовище, інфокомунікаційні технології, професійна підготовка, інженерні кадри.

### THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF CREATION INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE PROFESSIONAL TRAINING SYSTEM OF ENGINEERS

**L. Shumelchik**, Methodist of high category, Scientific and Methodological Department State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnipropetrovs'k, Ukraine, e-mail: [ShumelchikL@nmu.org.ua](mailto:ShumelchikL@nmu.org.ua)

**Abstract.** Theoretical and methodical bases for creation the informational and educational environment at higher technical educational institution are justified in the paper. Due to this the professional training of future engineers is much more effective.

*Keywords:* Informational and educational environment, info-communication technologies, professional training, engineers.

**Вступ.** Формування професійних компетенцій у системі вищої профе-